

14. Mai 1999

EINGANG Kst. 6713

(11)特許出願公開番号

特開平6-262060

(43)公開日 平成6年(1994)9月20日

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

B 0 1 J 13/00

A 6345-4G

A 6 1 K 7/00

F 9164-4C

N 9164-4C

C 1 1 D 1/825

17/00

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-51092

(22)出願日 平成5年(1993)3月11日

特許法第30条第1項適用申請有り 平成4年9月25日、
 社団法人日本化学会発行の「第45回コロイドおよび界面
 化学討論会講演要旨集」に発表

(71)出願人 000005968

三菱化成株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

(72)発明者 國枝 博信

神奈川県横浜市旭区若葉台4-28-601

(72)発明者 三浦 靖

神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 三
 菱化成株式会社総合研究所内

(74)代理人 弁理士 長谷川 暁司

(54)【発明の名称】 油性成分の透明な可溶化組成物

(57)【要約】

【構成】 (a) ショ糖脂肪酸エステル (b) アルキル
 グリコシドまたはポリエチレングリコール型界面活性剤
 (c) 油性成分 (d) 水を必須成分として含有し、且つ
 (a) 及び (b) のいずれか一方が親油性で他方が親水
 性となる組合せで用いて成ることを特徴とする油性成分
 の透明な可溶化組成物。

【効果】 従来のマイクロエマルションでは困難とされ
 ていた 5~45℃の室温付近での安定性、および温度安
 定性の著しい向上が得られる。安全性や機能的な側面
 でも実用性が高く、各種の洗浄剤、化粧品、医薬用剤等応
 用価値が高い。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) ショ糖脂肪酸エステル

(b) アルキルグリコシドまたはポリエチレングリコール型界面活性剤

(c) 油性成分

(d) 水

を必須成分として含有し、且つ(a)及び(b)のいずれか一方が親油性で他方が親水性となる組合せで用いて成ることを特徴とする油性成分の透明な可溶化組成物。

【請求項2】 5～45℃の温度範囲で外観が均一透明である請求項1の可溶化組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ショ糖脂肪酸エステルおよびショ糖脂肪酸エステル以外の特定の非イオン性界面活性剤、油性成分、水を必須成分とし、幅広い水相と油相の組成比において温度安定性の優れた油性成分の透明な可溶化組成物に関するものである。本発明の組成物は、室温近傍で安定な可溶化組成物であって、化粧品、医薬品等に使用される。

【0002】

【従来の技術】従来より行われている油性成分の透明な可溶化組成物、いわゆるマイクロエマルジョンの製造方法には、大別して2つの方法がある。すなわち、第1は通常の非イオン性界面活性剤と油とを用いる方法、第2はアニオン（陰イオン）性界面活性剤と、親油性の非イオン性界面活性剤、更に必要あれば電解質とを併用する方法である。

【0003】第1の方法は、ポリエチレングリコールアルキルエーテルなどの非イオン性界面活性剤の水溶液に、シクロヘキサンやテトラデカンなどの炭化水素（油）を加え、温度を上昇させていくと、非イオン性界面活性剤の曇点の手前で、炭化水素の可溶化量が急激に増大する領域が現れるというものである。相図に示される可溶化限界温度から曇点までの領域では、水相中への油の溶解度が劇的に増大し、いわゆるマイクロエマルジョンを形成していることが知られている。しかし、従来から検討されている非イオン性界面活性剤-炭化水素系で得られる、油の可溶化量が増大したマイクロエマルジョンは、その系の親水-疎水バランス（HLB）が保たれた非常に狭い温度範囲（通常、～10℃程度）でしか存在せず、この温度範囲外では系は直ちに、または経時的に白濁し、やがて水相と油相とに分離してしまうという欠点がある。このため、化粧品や医薬品への応用は非常に制限される。

【0004】第2の方法は、親油性の非イオン性界面活性剤と特定のアニオン性界面活性剤、あるいは親油性の非イオン性界面活性剤とイオン性界面活性剤の併用に電解質を加えて、その組成の中から系のHLBがつり合った非常に狭い比率の範囲で、炭化水素（油）の可溶化量

が急激に増大する領域を利用するというものである（特開昭58-128311、特開昭58-131127など）。しかし、温度に対する安定性については解決されているが、マイクロエマルジョンが安定に存在できる組成が非常に限られており、実際の製品系では配合が限定されてしまう。

【0005】また、親水性の非イオン性界面活性剤と、無機性（有機概念図上）および炭素数を特定範囲に限定された油、および水からマイクロエマルジョンを調製する方法（特開昭63-126543、特開昭63-126544など）が開示されているが、使用する油の種類、界面活性剤の添加量、油と水の混合比が特定の範囲であるため、その利用範囲が限定されてしまう。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このため、通常の使用を目的とした化粧品や医薬品に由来公知のマイクロエマルジョンを用いることは、第1の方法では安定に存在し得る温度範囲が狭いというような温度安定性の観点から困難とされ、第2の方法では配合の観点から問題であった。しかし、少量の非イオン性界面活性剤で、多量の油を均一に可溶化し得るマイクロエマルジョンの特性は大変有用であり、温度安定性が高く、また幅広い配合のマイクロエマルジョンの完成が望まれていた。

【0007】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明者らは、室温近傍で安定で、しかも幅広い水相と油相の組成比において温度安定性の優れた油性成分の透明な可溶化組成物を提供すべく種々検討した結果、ショ糖脂肪酸エステルおよびショ糖脂肪酸エステル以外の特定の非イオン性界面活性剤を併用することにより可能であることを見出し、本発明に到達した。

【0008】すなわち、本発明の要旨は、

(a) ショ糖脂肪酸エステル

(b) アルキルグリコシドまたはポリエチレングリコール型界面活性剤

(c) 油性成分

(d) 水

を必須成分として含有し、且つ(a)及び(b)のいずれか一方が親油性で他方が親水性となる組合せで用いて成ることを特徴とする油性成分の透明な可溶化組成物に存する。

【0009】以下、本発明を詳細に説明する。本発明で用いられるショ糖脂肪酸エステルとしては、ショ糖カプリル酸エステル、ショ糖カプリン酸エステル、ショ糖ラウリン酸エステル、ショ糖ミリスチン酸エステル、ショ糖パルミチン酸エステル、ショ糖ステアリン酸エステル、ショ糖オレイン酸エステルなどが挙げられ、親水性／親油性の度合いを表すHLB値に置き換えれば約3～7、および約12～16の範囲のショ糖カプリル酸エステル、ショ糖カプリン酸エステル、ショ糖ラウリン酸エ

3

ステル、ショ糖ミリスチン酸エステル、ショ糖パルミチン酸エステルが好ましい。ここに親水性とはHLB値で11以上、親油性とはHLB値10以下をいう。

【0010】本発明で用いられるアルキルグリコシドとしては、1-O-ヘキシル-β-D-グルコピラノシド、1-O-オクチル-β-D-グルコピラノシド、1-O-デシル-β-D-グルコピラノシド、1-O-ドデシル-β-D-グルコピラノシド、1-S-ヘプチル-β-D-チオグルコピラノシド、1-S-オクチル-β-D-チオグルコピラノシド、1-O-オクチル-β-D-ガラクトシド、1-O-オクチル-β-D-フコース、1-O-オクチル-β-D-キシロース、1-O-オクチル-β-D-セロビオース、1-S-オクチル-β-D-チオセロビオース、1-O-デシル-β-D-マルトシド、1-O-ドデシル-β-D-マルトシドなどが挙げられ、1-O-オクチル-β-D-グルコピラノシドなどのエーテル型のアルキルグリコシドが望ましい。

【0011】本発明で用いられるポリエチレングリコール型界面活性剤には、高級アルコール系、チオアルコール系、アルキルフェノール系、高級脂肪酸系、アルキルエーテル系、アルキルアミン系、アルキルアミド系、ポリプロピレングリコール系などがある。中でもHLB値に置き換えれば約5~9.5であるポリオキシエチレン鎖長が2~4で、アルキル基の炭素鎖長が6~16のポリエチレングリコールアルキルエーテル、またはHLB値に置き換えれば約10~14であるポリオキシエチレン鎖長が5~10で、アルキル基の炭素鎖長が6~14のポリエチレングリコールアルキルエーテルが望ましい。

【0012】本発明では(a)ショ糖脂肪酸エステルおよび(b)アルキルグリコシドまたはポリエチレングリコール型界面活性剤の一方が親水性で他方が親油性となる組合せで用いることが不可欠である。本発明で用いられる油性成分は限定されないが、n-ヘプタン、n-オクタン、n-デカン、シクロヘキサン、スクアレン、スクアランなどの炭化水素類、ジヘプチルエーテルなどのエーテル類、エチレングリコールジブチルエーテルなどのジエーテル類、長鎖アルコール類、スフィンゴシンなどの長鎖アミノアルコール、長鎖アルデヒド、長鎖ケトン、テルペノイド、ステロイド、カロチノイド、ワックス、アシルグリセロール、エーテルグリセリド、セラミド、リン脂質、糖脂質、リン糖脂質、硫脂質、アミノ酸脂質などが挙げられ、流動パラフィン、ワセリン、魚油などの動物油脂、大豆油などの植物油脂、鉱物油などの混合物でも構わない。

【0013】本発明における油性成分の透明な可溶化組成物の組成は、広い範囲から選ぶことができるが、例えば、5~45℃で透明な組成物を得るためには、(a)及び(b)の合計量が油性成分の透明な可溶化組成物中

4

で0.05~30重量%であり、2~20重量%が望ましい。両界面活性剤の組合せが、親水性のショ糖脂肪酸エステル(a)と、親油性の非イオン性界面活性剤(b)との場合には、親水性のショ糖脂肪酸エステルの重量分率(界面活性剤総量に対する比率)が0.05~0.45であり、0.1~0.4が好ましい。また、親油性のショ糖脂肪酸エステル(a)と親水性の非イオン性界面活性剤(b)との場合には親油性のショ糖脂肪酸エステルの重量分率が0.05~0.6であり、0.1~0.5が好ましい。親油性のショ糖脂肪酸エステルと親水性のアルキルグリコシドとの場合には親油性のショ糖脂肪酸エステルの重量分率が0.80~0.99であり、0.82~0.95が好ましい。

【0014】本発明の油性成分の透明な可溶化組成物は、油性成分と水の混合率は任意であり、油性成分と水の合計重量に対する油性成分の重量分率で表すと0.05~0.95である。本発明による油性成分の透明な可溶化組成物の特徴は、室温近傍で安定で、しかも幅広い水相と油相の混合比における温度安定性にあり、曇点以下で用いる限り、通常のいかなる安定性試験によっても、白濁や相分離を起こすことはない。加えて、従来の可溶化系に対して遙かに少量の界面活性剤で大量の油を安定に配合できるため、安全性が極めて高いものであるということが出来る。

【0015】かかる油性成分の透明な可溶化組成物は、公知の任意の方法で製造できる。例えば、強力せん断力を与える乳化機、例えば高压ホモジナイザーを用いても調製が可能であるが、この方法では一般に油に対する界面活性剤の量を多くしないと良好な油性成分の透明な可溶化組成物を得ることはできない。これに対し、本油性成分の透明な可溶化組成物を製造するに当り、系の温度を一旦、系の可溶化限界温度以上に上げ、その後冷却する製造方法によれば、特殊な乳化機を用いる必要はなく、簡単な攪拌機あるいは振盪機、および温度制御のための恒温槽があれば容易に油性成分の透明な可溶化組成物を調製できる。このように本方法の特徴は機械的せん断力によらず、容易にしかもより安定な系が得られる点が挙げられ、同時に製造プロセスの省力化を図れることである。

【0016】本発明の油性成分の透明な可溶化組成物については、ショ糖脂肪酸エステルおよびショ糖脂肪酸エステル以外の非イオン性界面活性剤の他に、用途によりイオン性界面活性剤を更に添加してもよい。また、系の親水性親油性がバランスする近傍でマイクロエマルション領域(界面活性剤領域とも呼ばれる)に液晶領域が発生することがあるが、塩類のアルコールなどの両親媒性物質などを添加することによりこの液晶領域を縮小して目的のマイクロエマルション領域を拡大することができることが知られている(山口茂宏:油化学, 38, p. 157-160(1989))ので、必要に応じて

塩類や両親媒性物質などを添加してもよい。水相にグルコースやオリゴ糖などの糖や、グリセロールやソルビトールやエチレングリコールなどの直鎖ポリオール、マルチトールや還元オリゴ糖などの糖アルコール、メチルアルコールやプロピルアルコールなどの低級アルコール、タンパク質、ペプチド、アミノ酸、コンドロイチン硫酸やヒアルロン酸などのムコ多糖、サポニンなどの配糖体なども必要に応じて添加しても構わない。

【0017】また、本発明に係わる油性成分の透明な可溶化組成物が応用された製品には、必要に応じて、香料、色素、防腐剤、薬剤、増粘剤、キレート剤などが適宜添加される。

【0018】

【発明の効果】以上に詳述したように、本発明はショ糖脂肪酸エステルおよびショ糖脂肪酸エステル以外の特定の非イオン性界面活性剤、油性成分、水を必須成分とする油性成分の透明な可溶化組成物に関するものであり、従来のマイクロエマルジョンでは困難とされていた5〜45℃の室温付近での安定性、および温度安定性の著しい向上が得られるとともに、従来の可溶化系に対して僅かに少量の界面活性剤で油性成分を安定に配合できるため、安全性や機能的な側面でも実用性の高いものであるといえる。また、工業分野では、調製が容易であるために効率的である点で、利用価値が極めて高い。特に、本発明はその有する利点のために、洗浄剤、シャンプー、リンス、ヘアトリック、ヘアオイル、ヘアローション、アフターシェーブローション、ボディローション、エモリエントオイル、化粧ローション、クレンジングオイル、エアゾール製品、消臭剤、芳香剤、脱臭剤、医薬用液剤、入浴剤などの製品に使用することができる。

【0019】

【実施例】次に、本発明を実施例によって更に具体的に説明するが、本発明はその要旨を越えない限り以下の実施例に限定されるものではない。

【0020】実施例1〜5

ショ糖脂肪酸エステルとしてシュクロースモノラウレート(L-1695、HLB値16、三菱化成食品(株))、ポリエチレングリコール型界面活性剤としてテトラエチレングリコールデシルエーテル(NIKKOL BL-4SY、HLB値9.5、日光ケミカルズ(株))、ヘプタン(特級、東京化成工業(株))、蒸留水を第1表に記載した配合で容器に入れ、95℃に加熱しつつ振盪したうえで室温に冷却した。評価は、組成物が透明である温度範囲を測定して行った。結果は、第1表に示したとおりである。本発明の方法で調製した油性成分の透明な可溶化組成物は、室温近傍で幅広い温度範囲で安定であった。

【0021】実施例6〜9

ショ糖脂肪酸エステルとしてシュクロースジラウレート(L-595、HLB値5、三菱化成食品(株))、ポリエチレングリコール型界面活性剤としてオクタエチレングリコールデシルエーテル(NIKKOL BL-8SY、HLB値13、日光ケミカルズ(株))、ヘプタン(特級、東京化成工業(株))、蒸留水を第2表に記載した配合で実施例1〜5に記載した方法と同様に容器に入れ、95℃に加熱しつつ振盪したうえで室温に冷却した。評価は、組成物が透明である温度範囲を測定して行った。結果は、第2表に示したとおりである。本発明の方法で調製した油性成分の透明な可溶化組成物は、室温近傍で幅広い温度範囲で安定であった。

【0022】実施例10〜14

ショ糖脂肪酸エステルとしてシュクロースジラウレート(L-595、HLB値5、三菱化成食品(株))、アルキルグリコシドとして1-O-オクチル-β-D-グルコピラノシド(HLB値19、(株)同仁化学研究所)、ヘプタン(特級、東京化成工業(株))、蒸留水を第3表に記載した配合で実施例1〜5に記載した方法と同様に容器に入れ、95℃に加熱しつつ振盪したうえで室温に冷却した。評価は、組成物が透明である温度範囲を測定して行った。結果は、第3表に示したとおりである。本発明の方法で調製した油性成分の透明な可溶化組成物は、室温近傍で幅広い温度範囲で安定であった。

【0023】比較例1〜2

ポリエチレングリコール型界面活性剤としてテトラエチレングリコールデシルエーテル(NIKKOL BL-4SY、HLB値9.5、日光ケミカルズ(株))およびオクタエチレングリコールデシルエーテル(NIKKOL BL-8SY、HLB値13、日光ケミカルズ(株))、ヘプタン(特級、東京化成工業(株))、蒸留水を第4表に記載した配合で実施例1〜5と同様に組成物を調製し評価した。第4表に示したように、比較例1〜2では室温近傍で安定な油性成分の透明な可溶化組成物は得られなかった。

【0024】比較例3〜4

ショ糖脂肪酸エステルとしてシュクロースモノラウレート(L-1695、HLB値16、三菱化成食品(株))およびシュクロースジラウレート(L-595、HLB値5、三菱化成食品(株))、デカン(特級、東京化成工業(株))、蒸留水を第5表に記載した配合で実施例1〜5と同様に組成物を調製し評価した。第5表に示したように、比較例3〜4では室温近傍で安定な油性成分の透明な可溶化組成物は得られなかった。

【0025】

【表1】

第 1 表

組成 (重量%)	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5
シュクロースモノラウレート	4.8	1.2	1.2	7.5	7.25
テトラエチレングリコールデシルエーテル	3.2	4.8	2.8	7.5	7.25
ヘプタン	46.0	47.5	48.0	42.5	42.75
水	46.0	47.5	48.0	42.5	42.75
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
安定温度範囲 (°C)	30~41	13~21	20~29	52~68	52~68

【0026】

* * 【表2】
第 2 表

組成 (重量%)	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9
シュクロースジラウレート	1.5	2.5	4.0	8.05
オクタエチレングリコールデシルエーテル	1.5	2.5	4.0	3.45
ヘプタン	48.5	47.5	46.0	44.25
水	48.5	47.5	46.0	44.25
合計	100.0	100.0	100.0	100.0
安定温度範囲 (°C)	43~45	42~48	40~53	54~65

【0027】

※ ※ 【表3】
第 3 表

組成 (重量%)	実施例 10	実施例 11	実施例 12	実施例 13	実施例 14
シュクロースジラウレート	8.3	9.0	9.4	7.8	6.88
1-O-オクチル-β-D-グルコピラノシド	1.7	1.0	0.6	2.2	3.15
デカン	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
水	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
安定温度範囲 (°C)	20~27	30~56	25~45	70以上	90以上

【0028】

★ ★ 【表4】

表 4 表

組成 (重量%)	比較例 1	比較例 2
テトラエチレングリコールドデシルエーテル	3.0	3.0
オクタエチレングリコールドデシルエーテル	7.0	3.0
ヘプタン	45.0	47.0
水	45.0	47.0
合計	100.0	100.0
安定温度範囲 (°C)	53~58	47

【0029】

* * 【表5】

表 5 表

組成 (重量%)	比較例 3	比較例 4
シュクロースジラウレート	6.85	8.2
シュクロースモノラウレート	3.15	1.8
デカン	45.0	45.0
水	45.0	45.0
合計	100.0	100.0
安定温度範囲 (°C)	90以上	56~70